Ueber

veraltete Luxationen

im Schultergelenk.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Felix Deus

aus Berlin.

Würzburg.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1886.

Referent: *Herr Hofrat Professor Dr. Maas.*

Seiner

TEUREN MUTTER

in

LIEBE UND DANKBARKEIT

gewidmet

vom Verfasser.

Seitdem die Chirurgie, gestützt auf die Erfolge der antiseptischen Wundbehandlung, sich an die Eröffnung grosser Gelenke gewagt hat, ist auch die Lehre von der Behandlung der veralteten Luxationen durch die Einführung der blutigen Reposition in ein neues Stadium eingetreten. Entsprechend dem kurzen Zeitraume, der seit der Anwendung dieses Verfahrens verstrichen ist, stehen auch die in der Litteratur bekannt gewordenen einschlägigen Fälle nur vereinzelt da. Durch die Güte des Herrn Hofrat Prof. Dr. Maas ist mir die Veröffentlichung eines Falles von veralteter irreponibler Luxation des Schultergelenkes übertragen worden, bei dem die Methode der blutigen Reposition in Anwendung gezogen wurde. Im Anschlusse an die nachstehende Krankengeschichte sei es mir gestattet, eine kurze Zusammenstellung dessen zu bringen, was für die Kenntnis der veralteten Luxationen des Schultergelenkes und der historischen Entwickelung der Therapie dieser Erkrankung von Bedeutung ist.

Krankengeschichte.

Pfeffermann, Wilhelm, aus Hausen, 42 Jahre alt, Stand Wagner, aufgenommen in das Julius-Spital am 26. IV. 1886 mit einer Luxatio inveterata humeri subcoracoidea R.

Anamnese: Am 29. I. 1886 kam Patient zwischen ein Stück Langholz und das Rad eines Wagens, auf welchem ersteres transportiert wurde, und ging ihm das Rad dabei von unten innen nach oben aussen über die Gegend des Ansatzpunktes des rechten M. deltoides; sofortige Gebrauchsunfähigkeit des Armes war die Folge. Patient liess sich von einer weisen Frau kurieren und suchte erst am 5. IV. 86 die Hilfe eines Arztes auf, der am 9. IV. 86 ohne Narcose einen Repositionsversuch machte und Pat. in das Spital verwies.

Status praesens: Gesund aussehender, kräftiger Mann, ohne Zeichen einer Humerusfractur, R. Schultergegend steil abfallend, Cavitas glenoidalis leer, Mohrenheim'sche Grube ausgefüllt durch den Humeruskopf. Arm verlängert, die Achse desselben nach innen an der Gelenkfläche vorbeischiessend. Unmöglichkeit, den Arm zu abducieren, Scapula dabei mitgehend; dieselbe R. höher stehend erscheint etwas nach vorn über die Schulter gezogen, unterer Scapularwinkel nach aussen gedreht. Aktive Bewegungen im Schultergelenk bis auf ein Minimum in der Sagittalebene eingeschränkt, passive in dieser in grösserem Umfang möglich, Abduction vollkommen behindert, Arm federnd, Scapula dabei mitgehend, Rotation unmöglich, schmerzhaft. Ellbogen meist gebeugt gehalten, aber vollkommen frei beweglich, Hand und Finger ebenfalls. Mässige Atrophie des Deltoides, Ober- und Vorderarm-Muskulatur gut erhalten. Keine Störungen der Sensibilität (Anästhesieen) im ganzen Arm, zuweilen ziehende Schmerzen im Verlauf des N. cutaneus brachii externus und Formicationen, Taubheitsgefühl im N. ulnaris. N. medianus und N. radialis intakt. N. axillaris s. circumflexus brachii scheint ebenfalls gequetscht zu sein, (Lähmung?); denn in

seinem Gebiet zuweilen Schmerzen, ebenso in dem des N. thoracicus longus s. intercosto-humeralis.

4. V. 86 Narcose. 8—10 cm langer Schnitt wie zur Resectio humeri nach *v. Langenbeck* durch Haut und Muskulatur des Deltoides bis auf den Knochen; dabei wird in der Nähe des unteren Wundwinkels eine Vene eröffnet, deren Blutung durch Kompression, am Schlusse der Operation durch Ligatur gestillt wird. Man gelangt in die Pfanne, auf die sich die Gelenkkapsel aufgelegt hat, die letztere ist theilweise ziemlich fest mit der Cav. glenoidalis verwachsen. Die Kapsel wird eröffnet und die Gelenkpfanne freigemacht; die Spuren des Risses in der Kapsel sind nicht mehr zu erkennen. Dann werden teilweise mit dem Messer, teilweise mit Elevatorien die sich spannenden Adhäsionen um den medial gelegenen Humeruskopf freigemacht, indem der Humerus nach aussen rotiert wird. Man kommt dabei auf die intakte Sehne des langen Bicepskopfes, fühlt auch ein abgesprengtes Knochenknorpelstück vom Humeruskopf, welches nicht entfernt wird; durch die Rotationsbewegungen, ferner durch Abduction und Elevation des Armes, so dass der Humeruskopf in der Achsel zu fühlen ist, werden spannende Adhäsionen gelöst, zerrissen; was nicht nachgiebt, wird teils scharf, teils mit dem Elevatorium gelöst. Am meisten Widerstand leisteten die Schwarten an der Hinterfläche. Es gelingt so, den Humeruskopf freizumachen und in die Pfanne zurückzubringen. Die Sehne des langen Bicepskopfes, welche bei den Manipulationen teilsweise ihre Scheide verloren hatte, wird wegen ihrer Neigung, medialwärts über das Tuberculum minus zu gleiten, mit einer Catgutsutur an dem umgebenden Gewebe befestigt. Durch die Muskulatur an der Unterfläche der

Wunde im Subscapularis wird eine Gegenincision angelegt, welche durch einen aus der Wunde herausgeleiteten Catgutfaden, der auf einer dazwischenliegenden Hautbrücke geknüpft wird, offenerhalten wird und so bei Rückenlage des Pat. den Sekretabfluss sichert. Eine Muskelnaht am unteren Wundwinkel. 4 Hautnähte locker angelegt. Dauerverband. Befestigung des an den Thorax gelegten Armes mit Désault'schen Touren.

Kein afebriler Verlauf. Allgemeinbefinden bis auf den Appetit nicht wesentlich gestört. Acid. muriat.

12. V. Erster Verbandwechsel. Eiterung. Retention von Sekret in der Gegend der Pfanne. Hintere Gegenöffnung hat sich verlegt. Drainagerohr eingeführt. Beträchtliche Temperatursteigerungen. Zunge feucht, keine Kopfschmerzen. Gegen die Schmerzen Morphium.

Febris continua continens. Häufiger Verbandwechsel am 15., 17., 20., 22. Einlegen von drei Drainröhren; eines zur Querdrainage, eines zur Drainage des Wundrecessus nach der Pfanne hin, eines, um eine kleine Eitersenkung an der Innenfläche des Oberarmes nach unten zu beseitigen. — Starkes Oedem des Armes (Stauungsödem durch Verband), Ellbogengelenk frei.

23. V. Zwei Fröste, Abfallen der Temperatur. Puls beschleunigt, Zunge etwas trocken. Sensorium frei. Appetit sehr gering. — Excitantien.

24. V. Abends steigt die Temperatur. Zwei Fröste. Hohes Fieber. — Chinadecoct.

25. V. Dauernd sehr hohes Fieber. — Keine Gelenkschmerzen.

26. V. Verbandwechsel. Wunde reaktionslos aussehend. Weglassen der Drains. Verband. mit Alum. acet. und Gummipapier. Täglich gewechselt.

27. V. 1,0 Chinin ausgebrochen. 3,0 Antipyrin in stundenweisem Abstand à 1,0. Dauernd hohes Fieber, zuweilen Frostanfälle; mittags 2,0 Antipyrin. Täglich Verbandwechsel mit Alum. acet.

31. V. Tod an Schwäche.

Sectionsbericht.

Section am 2. VI. 86.

Gut genährte, männliche Leiche. Keine Totenstarre. Haut am ganzen Körper stark emphysematös. Nach Eröffnung der Brusthöhle collabieren die Lungen nur unvollständig. Im Herzbeutel mässige Mengen blutig seröser, himbeerfarbiger Flüssigkeit. Herz klein, Muskulatur schlaff, von gelblich brauner Farbe, im Lumen lackfarbenes, flüssiges Blut. An den Aortenklappen beginnendes Atherom. Sonst an Ostien und Klappen nichts Abnormes. Endocard stark mit Blutfarbstoff imbibiert. Lungen beiderseits mit der Brustwand durch leicht lösbare Adhäsionen verwachsen, von normaler Grösse, etwas erhöhter Consistenz, besonders im Unterlappen, stark anthrakotisch. Von der Schnittfläche lässt sich wenig lufthaltige, ziemlich reichliche Flüssigkeit abstreichen. — Gehirn: Dura mit der Schädelkapsel ziemlich fest verwachsen, hat normale Dicke. Im Sinus longitudinalis und transversus wenig flüssiges Blut. Die Pia-Venen stark mit Blut und Gas gefüllt, Pia nicht verdickt, Pacchioni'sche Granulationen stark ausgesprochen. Gehirn auf der Schnittfläche klebrig, sonst nichts Abnormes nachzuweisen. — Darm durch Gas stark ausgedehnt, hat wenig dickflüssigen, fäkalen Inhalt, Peyer'sche Plaques und Solitärfollikel mässig geschwellt. Schleimhaut im Allgemeinen anämisch.

Leber vergrössert; Breite 29 cm, R. Lappen 28 cm, R. Dicke 7 cm, L. 4 cm. Auf dem Durchschnitt gelblich braune Verfärbung, zeigt ziemlich hochgradige Fäulniserscheinungen, ebenso der Magen, dessen Serosa grünlich verfärbt erscheint. Auf mässigen Druck ergiesst sich Galle aus dem Ductus choledochus in's Duodenum. Milz vergrössert, Länge 18 cm, Breite 12 cm, Dicke 2 cm. Ziemlich blutreich, in fauliger Zersetzung begriffen.

Anatomische Diagnose: Oedema et hypostasis pulmonum. Pleuritis fibrosa. Myodegeneratio cordis adiposa. Atheroma valvulae Aortae incipiens. Hepar adiposum.

Die Luxationen im Schultergelenk sind unter allen am Bewegungsapparate des menschlichen Körpers vorkommenden Verrenkungen die häufigsten. Sie betragen nach den Berechnungen der meisten Autoren 51 bis 52 % aller Gelenkverrenkungen; aus welchen Gründen, zeigt uns eine Betrachtung der anatomischen Verhältnisse des Schultergelenkes. Das nur am oberen Umfange durch das brückenförmig zwischen Acromion und Proc. coracoideus ausgespannte Lig. coraco-acromiale geschützte Gelenk gestattet dem Humerus eine allseitig freie Beweglichkeit. *Hyrtl* bezeichnet demgemäss das Schultergelenk als die vollkommenste Arthrodie. Die Weite der Gelenkkapsel ferner, der geringe Flächeninhalt der Cavitas glenoidalis im Verhältnis zu der Grösse des Gelenkkopfes, der in jeder Stellung nur mit ungefähr einem Drittel seiner Gelenkfläche mit der gegenüberstehenden in Berührung ist, erklären zur Genüge das häufige Vorkommen der Luxationen des Humerus. Hierzu kommt noch die Thatsache, dass bei

einem Sturze auf ebener Erde oder aus der Höhe der instinktiv ausgestreckte Arm als Stütze oder zum Festhalten gebraucht und dadurch der Angriffspunkt der Gewalt in das Schultergelenk verlegt wird.

Die Reposition einer solchen Verrenkung bietet im Allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten dar; indessen gelingt es bisweilen selbst einem geübten Chirurgen nicht, den Kopf des Humerus in seine normale Lage zurückzubringen. Oft genug auch geben eine falsche Diagnose oder ungeschickte Repositionsversuche den Grund für die Nichteinrichtung einer derartigen Verrenkung ab, ganz zu schweigen von der Behandlung durch Laien (wie in unserem Falle), deren zweifelhafte Kunst leider nur zu oft, besonders von der ländlichen Bevölkerung, in Anspruch genommen wird. Nehmen wir hierzu noch die Möglichkeit, dass sich eine bereits eingerichtete Verrenkung infolge der Vernachlässigung von Seite des Patienten wiederherstellt und eine abermalige Reposition verabsäumt wird, so haben wir im Wesentlichen die Momente, denen die veralteten Luxationen im Schultergelenk ihren Ursprung verdanken.

Die Frage, wie lange Zeit eine nicht reponierte Luxation bestanden haben muss, um als veraltet bezeichnet werden zu können, ist von *Krönlein* folgendermassen beantwortet worden:

„Unter einer veralteten Luxation ist eine solche zu verstehen, bei welcher zwischen der Verletzung und der Aufnahme in ärztliche Behandlung eine so lange Frist liegt, dass die durch die Verletzung bedingte entzündliche Reaction vollständig abgelaufen ist und sekundäre Veränderungen des betreffenden Gelenkes und Gliedes, wie Atrophie der Muskeln, Verödung des Gelenkes,

Nearthrose u. s. w. entweder konstatiert oder vermuthet werden können."

Eine andere, wichtigere Frage ist die, wie lange nach der Verletzung eine Reposition noch in Erwägung zu ziehen sei, und gehen über diesen Punkt die Ansichten der Chirurgen auseinander. *Cooper* nimmt speziell für die Luxation des Humerus als äussersten Termin der Reposition 3 Monate an und rät, nach Ablauf dieser Frist von Reductionsversuchen gänzlich abzustehen. *Richter*, der für die Reposition verrenkter Ginglymusgelenke einen näheren Termin stellt, als für die Arthrodicen, ist in Bezug auf die letzteren derselben Ansicht wie *Cooper*. Dagegen haben Chirurgen, wie *Langenbeck*, *Simon* u. a. m. noch nach viel längerer Zeit mit Erfolg reponiert. — Dies im Verein mit der Thatsache, dass die Folgezustände der traumatischen Reaktion bei den inveterierten Luxationen nach der individuellen Verschiedenheit der Betroffenen sehr verschiedene sind, berechtigt uns zu dem Schlusse, dass ein bestimmter Zeitraum, über welchen hinaus ein Repositionsversuch unzulässig erscheint, nicht angegeben werden kann. —

Die Hindernisse, die sich der Reposition einer veralteten Schulterluxation entgegenstellen, werden durch folgende Veränderungen der normalen anatomischen Verhältnisse des Gelenkes bedingt:

1. Durch Adhäsionen um den luxierten Humeruskopf, die durch die auf die Verletzung folgende Entzündung hervorgerufen worden sind.
2. Durch Interposition von Knochen- und Knorpelfragmenten.
3. Durch Veränderungen der alten Cavitas glenoidalis und des Humeruskopfes.

4. Durch Einlagerung von Muskeln zwischen den Kopf und die ursprüngliche Pfanne.
5. Durch Complication der Luxation mit Fractura colli anatomici.
6. Durch Verlagerung von Muskelansätzen.

Die den luxierten Humeruskopf in seiner abnormen Stellung befestigenden Adhäsionen fangen nach *Forget* oft schon in der zweiten Woche nach der Verrenkung an, fest zu werden. Sie nehmen eine fibrocartilaginöse Beschaffenheit an und bilden selbst fibröse, membranartige, von kleineren oder grösseren Knochenpunkten durchsetzte Streifen. Welchen Widerstand solche kurzen, kräftigen Adhäsionen oft leisten, geht daraus hervor, dass man durch forcierte Einrichtungsversuche eher den Knochen zu zerbrechen, die Muskeln zu zerreissen, als jene Neubildungen zur Trennung zu bringen vermag.

Durch die im Momente der Verletzung erfolgende, reflektorische Contraction werden die Muskeln in feste, unnachgiebige Stränge verwandelt und so ereignet es sich nicht selten, dass kleinere oder grössere Knochenstückchen, namentlich das Tuberculum maius (*Deuerlich* hat in einer Dissertation 30 Fälle dieser Art zusammengestellt) oder Knochenplättchen aus ihrem Zusammenhange mit dem Humerus herausgerissen werden. Diese bieten dann, entweder unverändert oder durch neuangesetzte Knochenmasse vergrössert, ein wesentliches, auf unblutigem Wege nicht zu beseitigendes Repositionshindernis. Dasselbe gilt von Knorpelfragmenten, die durch direkten Druck des über den Pfannenrand abgleitenden Humeruskopfes vom Limbus cartilagineus abgequetscht werden. In seltenen Fällen können auch dislocierte, vom Schulterblatt abgesprengte kleinere Fragmente das Hindernis abgeben.

Die Veränderungen der Cavitas glenoidalis treten gewöhnlich erst längere Zeit nach der Verletzung ein; sie manifestieren sich in einer Verkleinerung der Gelenkhöhle und Verlust des Knorpelüberzuges, an dessen Stelle eine fibrösplastische, mit den geschrumpften Kapselresten verwachsene Masse tritt, die den Zugang zur Cavitas versperrt. Der luxierte Gelenkkopf passt sich der Form des Knochens, welchem er infolge der Luxation anliegt, durch Abschleifen an oder er atrophiert. So fand *Langenbeck* bei der Section der Leiche eines 51jährigen Mannes, bei dem seit 63 Tagen eine Luxatio humeri nach vorn und hinten bestanden hatte, den Kopf ganz atrophiert und aussen mit einigen warzigen Osteophyten (*Nélaton:* stalaktitenförmigen Ablagerungen) bedeckt; er artikulierte in einer neugebildeten Pfanne, welche sich auf dem vorderen Rande der Cavitas glenoidalis scapulae und auf den Rippen gebildet hatte.

Auf die Einlagerung von Muskeln zwischen Kopf und ursprüngliche Pfanne hat *Malgaigne* hingewiesen. Nach ihm legen sich zuweilen, wenn der Kopf die Pfanne verlassen hat, Muskeln wie ein Deckel über die Gelenkfläche und wehren, wenn sie bei einem Repositionsversuche gedehnt werden, dem Kopfe den Wiedereintritt in seine normale Stellung.

Die Complication der Luxationen des Humerus mit Bruch des anatomischen Halses bildet ein ziemlich häufiges Hindernis für die Einrichtung dar. Es leuchtet ein, dass der Kopf, mag seine Verbindung mit dem Schafte völlig oder nur teilweise aufgehoben sein, wenn schon in frischen Fällen, umsomehr in veralteten, wo er durch kräftige Adhäsionen fixiert ist, durch Bewegungen des Schaftes nicht wieder in die Gelenkfläche

zurückgebracht werden kann. 21 Fälle dieser Art sind von *Gurlt* beschrieben worden.

Endlich muss auch die Verlagerung der Insertionsstellen der Muskeln in Betracht gezogen werden. Dadurch nämlich, dass abgerissene Muskelansätze sich an einer Stelle inserieren, die ihrem normalen Ansatzpunkte direkt entgegengesetzt ist, wird auch die Wirkung der Muskeln in die entgegengesetzte verwandelt und leisten sie dann bei der Reposition durch ihre Anspannung da Widerstand, wo sie normaler Weise durch die Bewegung des Humerus entspannt werden, so z. B. der M. pectoralis maior bei der Reposition der Luxatio humeri subclavicularis (*Rosenmeyer*).

Von den Zeiten des *Hippocrates* an sind eine grosse Anzahl von Methoden für die Reposition veralteter Luxationen im Schultergelenk in Anwendung gebracht worden und fast jeder Autor hat die Wissenschaft um eine neue Modification bereichert. Ursprünglich von der Ansicht ausgehend, dass nur eine möglichst grossse Gewalt die der Reposition sich entgegenstellenden Widerstände zu überwinden imstande sei, nahm man seine Zuflucht zu Maschinen aller Art, und Hebel und Schraube spielten eine grosse Rolle in der Behandlung der Luxationen. Mit der Erweiterung der physikalischen Kenntnisse kam der Flaschenzug in Aufnahme. Der Zweck, eine bedeutende Kraft zu producieren, war damit freilich erreicht. Aber diese Kraft war unberechenbar und überstieg deshalb oft das Mass der beabsichtigten Wirkung, wie eine nicht gerade geringe Zahl von Unglücksfällen beweist. Bis in das vorige Jahrhundert hinein vermochte man sich von dem allerdings verlockenden Gedanken, die gleichmässige Wirkung der Maschinenkraft an die Stelle der manuellen Behandlung zu setzen,

nicht zu trennen. Aus diesem Gedanken heraus entstanden der Schneider-Menel'sche Apparat, der Jarvis'sche Reductor und der verbesserte Flaschenzug von *Sédillot*, der durch Einfügen eines Dynamometers eine genaue Controle der producierten Kraft zu ermöglichen suchte. Dem einfacheren und ungefährlicheren Verfahren *Ch. Withe*'s (1770), mit dem luxierten Arm in umgekehrter Reihenfolge die Bewegungen auszuführen, die er im Augenblicke der Luxation durchgemacht, schenkte man wenig oder gar keine Beachtung. Erst unserem Jahrhundert, in welchem man durch eingehende Studien an der Leiche eine genauere Kenntnis von dem Mechanismus der verschiedenen Luxationsformen erhielt, war es vorbehalten, das Withe'sche Verfahren zu Ansehen zu bringen und Chirurgen, wie *Busch*, *Heine*, *Kocher*, *Malgaigne*, *Roser*, *Schinzinger*, *Simon*, *Syme* und andere haben sich um die Vervollkommnung jener rationellen Manipulation verdient gemacht. Die jetzt gebräuchlichsten unblutigen Methoden sind die Methode der Impulsion, die Simon'sche Pendelmethode und die Rotationsmethoden nach *Schinzinger* und *Kocher*. Gelingt mit Hilfe dieser Verfahren die Reposition nicht und weigert sich der Pat., sich einem operativen Eingriff zu unterziehen, so vermag man in den meisten Fällen durch wiederholte Anwendung der genannten Methoden in kurzen Sitzungen, verbunden mit einer in Massage und Electricität bestehenden Behandlung die Funktionsfähigkeit des Gelenkes wesentlich zu erhöhen.

Dieses Vorgehen ist allen forcierten Repositionsversuchen entschieden vorzuziehen, weil durch die letzteren nur zu leicht lebensgefährliche Zerreissung von Arterien und Venen herbeigeführt, eventuell die Funktionsfähigkeit durch Zerrung und Quetschung der grossen Nerven-

stränge für immer vernichtet werden kann. Andrerseits haben Patienten, bei denen auch die allmählich angestrebte Verbesserung der Beweglichkeit im Schultergelenke zu keinem Resultate führte, in der nach und nach erlernten Fähigkeit, das Schulterblatt freier als normal zu bewegen, einen vollkommenen Ersatz für die verlorene Funktion des Schultergelenkes gefunden. —

Die operativen Methoden, deren man sich früher zur Heilung irreponibler, veralteter Schulterluxationen bediente, bestanden in der subcutanen Trennung von Adhäsionen und etwa sich spannenden Muskeln (*Dieffenbach*), der künstlich herbeigeführten Complication der Luxation mit Fraktur des Collum humeri (*Deprès*) oder auch der subcutanen Durchsägung des Schaftes mit nachfolgender Dislocation nach hinten und aussen (*Mears*), letztere beiden, um eine Pseudarthrose zu erzielen. Diese Methoden sollen von gutem Erfolge begleitet gewesen sein.

Heute, wo die antiseptische Wundbehandlung die Eröffnung der Gelenke mit Aussicht auf Erfolg gestattet, schreitet man zunächst zur Arthrotomie, um, wenn die Reposition auch auf diese Weise nicht gelingt, nach dem Vorschlage von *König* sofort die Resection des Humeruskopfes folgen zu lassen. Letztere Operation, zuerst von *White* (1769) ausgeführt, wurde 100 Jahre später von *Warren* zum ersten Male aus Anlass einer irreponiblen Luxatio subcoracoidea mit gutem Erfolge unternommen. —

Wie unter den unblutigen Methoden in den Fällen von irreponibler Luxation die allmähliche Verbesserung der Funktionsfähigkeit wohl am meisten Beachtung verdient, so ist unter den blutigen die Arthrotomie das empfehlenswerteste Verfahren. Der unglückliche Aus-

gang des von uns mitgeteilten Falles aus dem Juliusspital kann nicht als ein Beweis gegen die Vortrefflichkeit der Methode angesehen werden. Er zeigt nur, dass selbst bei der peinlichsten Einhaltung aller antiseptischen Cautelen die Möglichkeit einer Infektion in einer Klinik mit zahlreichem Auditorium nicht in allen Fällen auszuschliessen ist.

Was die Resection anbetrifft, die mit Recht als ultimum refugium bezeichnet werden kann, so sollte man zu ihr nur in den Fällen schreiten, in welchen die Patienten infolge des Druckes, den der Kopf des Humerus auf den Plexus brachialis ausübt, von unerträglichen Schmerzen gepeinigt werden und der vollständige Verlust der Brauchbarkeit des Armes durch Lähmung in Aussicht steht. In einem solchen Falle muss die Resection, indem durch sie zugleich mit der Befreiung von den Schmerzen die Beweglichkeit des Vorderarmes und der Hand, wenn auch mit herabgesetzter Beweglichkeit des Armes im Schultergelenk erhalten wird, als eine für den Patienten segensreiche Operation bezeichnet werden. Die Nachbehandlung besteht hier wie bei der unblutigen Reposition teils in der rechtzeitigen Vornahme passiver und aktiver Bewegungen, teils in Massage, Elektricität und warmen Bädern. Auch kann, wo dieselbe anwendbar, eine orthopädische Kur von wesentlichem Einflusse auf die Brauchbarkeit des operierten Gliedes sein.

Es erübrigt noch, Einiges über die bei der Resection des Humerus üblichen Methoden hinzuzufügen. — Solange als Ziel der Operation nur die Entfernung des Kopfes galt, legte man mit Lappenschnitten das Gelenk frei, um dann bequem die Bänder und Muskelinsertionen durchschneiden zu können. Bei der dadurch herbeigeführten bedeutenden Verletzung der Weichteile war an

eine Erhaltung der Gebrauchsfähigkeit des resecierten Gelenkes natürlich nicht zu denken. Erst später als man anfing, auf die Erzielung eines möglichst guten funktionellen Resultates Gewicht zu legen, suchte man den Kopf mit möglichster Schonung der Muskeln, Sehnen und Bänder für die Resektion freizumachen. Dementsprechend lässt man den geraden und möglichst kleinen Schnitt in der Richtung der unter dem Messer befindlichen Muskelbündel verlaufen und statt wie früher die Sehnen quer zu durchschneiden, erhält man dieselben möglichst intakt und sucht die Verletzung grösserer Gefässe und Nerven auf das Sorgfältigste zu vermeiden. Der erste, der diese Art der Schnittführung angab, war *v. Langenbeck* und sein vorderer Längsschnitt kommt bei der Resektion des Humerus aus Anlass einer veralteten Luxation mit Ausnahme der Form der Luxatio axillaris am häufigsten zur Verwendung. Der Hautschnitt beginnt dicht vor dem Acromio-Claviculargelenk und dringt, in einer Länge von 8—10 cm. parallel mit den Fasern des Deltoides über die vordere Fläche der Schulter nach unten verlaufend, auf den Knochen an der Stelle des Sulcus intertubercularis ein. *König*, obwohl er die Vorteile dieses Schnittes nicht in Abrede stellt, macht gegen denselben geltend, dass er den Deltoides an einer für die Erhaltung der späteren Funktionsfähigkeit sehr wichtigen Stelle verletze, dass, falls die Wunde nicht prima intentione heile, eine eingezogene, die Bewegung hemmende Narbe sich bilde und bei zu weit nach unten verlaufendem Schnitt der N. axillaris an einer Stelle durchschnitten werden könne, wo der Stamm desselben noch eine sehr derber ist. Er empfiehlt deshalb die Bloslegung des Gelenkes von der hinteren Seite und dringt vom hinteren Rande des Acromion mit Durch-

schneidung der hinteren Bündel des Deltoides oben hinten unter dem Acromion durch die Kapsel direkt in das Gelenk ein. Leider vermag *König* selbst über das Endresultat dieser von ihm mehrmals ausgeführten Operation nichts zu berichten und liegen bis jetzt Fälle, bei denen man wegen einer veralteten Luxation des Humerus die *König*'sche Methode angewendet hat, nicht vor. Einen von der Aussenseite des Processus coracoideus in dem Zwischenraum zwischen Deltoides und Pectoralis maior verlaufenden Schnitt hat *Maisonneuve* angegeben. Ausgehend von der Thatsache, dass bei der Luxatio axillaris der Kopf von der Achselhöhle aus am leichtesten zu erreichen und eine Verletzung der Gefässe und Nerven nicht zu befürchten ist, indem dieselben medianwärts und nach hinten von dem luxierten Kopfe liegen, hat *v. Langenbeck* für diese Form der Verrenckung den Schnitt am inneren Rande des M. coracobrachialis gewählt, wie er bei der Unterbindung der A. axillaris gebräuchlich ist. Man gelangt hierbei direkt nach Durchschneidung der Fascia axillaris von unten her auf den Kopf des Humerus. Nach *Krönlein* ist dieser Schnitt aus denselben Gründen auch bei der Luxatio subcoracoidea empfehlenswert.

Um das Einfügen einzelner Krankengeschichten in den Zusammenhang der Abhandlung zu vermeiden, andrerseits aber das Gesagte durch Anführung von Beispielen zu illustrieren, erlaube ich mir, eine grössere Anzahl von Fällen aus der mir zugänglichen Literatur anzufügen.

Billroth (1867): (5 Fälle) 36 Tage alte Luxation nach vorn. Reduction durch Lösung der Adhäsionen und Elevationsmethode. Entlassung mit leidlich passiver, wenig aktiver Beweglichkeit.

Billroth: 65 Jahre alter Pat. mit einer seit mehreren Jahren bestehenden Luxation nach innen. Ohne Reductionsversuch ungeheilt entlassen.

„ 60 Jahre alter Pat. Luxatio humeri nach innen, seit 2 Jahren, mit Atrophie und Verringerung der Beweglichkeit. Anwendung der Electricität mit einigem Erfolge in Betreff der Muskelkraft; kein Reductionsversuch.

„ 40 Jahre alter Pat. Luxatio humeri seit $^3/_4$ Jahren. Parese des ganzen Armes, beginnende Atrophie. Einrichtung mit Schneider-Menel-schem Apparate gelingt vollständig; doch der Arm war nun völlig paralytisch und insensibel, blieb es auch in der Folge.

„ 34 Jahre alter Pat. Lux. humeri nach innen, seit 6 Monaten. Einrichtung mit Schneider-Menel'schem Apparat gelingt; doch das Schultergelenk blieb fast unbeweglich, so das der Effekt der Reposition für die Function des Armes gleich Null war.

„ 51 Jahre alter Pat. Lux humeri nach vorn und innen, mit starker Anschwellung. Die Geschwulst, welche deutlich fluktuierte, wird für einen grossen Abscess gehalten. 40 Tage nach Entstehung der Krankheit Incision, Gegenincision, Drainage. Tod an Pyämie, 23 Tage nach der Operation.

Simon: 3 Wochen alte Lux humeri. Die Reposition gelingt mit Hilfe der Pendelmethode nicht. Nach 14 tägiger Behandlung mit derselben ist der Arm ziemlich gebrauchsfähig.

Langenbeck: 48 Jahre alter Pat. Lux. subcoracoidea seit 6 Wochen. Vollständige Reposition in Nar-

kose nach der Motheschen Methode. Bei der nach 1 Monat erfolgenden Entlassung sind die aktiven Bewegungen im Schultergelenk noch recht mangelhaft.

Langenbeck: 5 weitere Fäile betrafen Männer von 30—61 Jahren und bestanden drei Mal bereits 8 Wochen, zweimal bereits 3—4 Monate, als die Patienten in die Klinik sich aufnehmen liessen. Stets wurde einmal der Versuch gemacht, die Luxation zu reponieren; doch gelang dies in keinem Falle, weshalb die Patienten jeweils nach wenigen Tagen ungeheilt entlassen wurden.

Lepelletier: Lux. humeri nach unten und aussen, bei welcher die Einrichtung nach 45 Tagen stattfand und vollkommene Heilung erfolgte.

Sédillot: Lux. humeri nach hinten, in die Fossa infraspinata. Die nach 1 Jahr und 15 Tagen mit Hilfe des Flaschenzuges unter Anwendung von 300 Pfund Gewicht bewirkte Reposition gelingt soweit, dass die Adductions- und Abductionsbewegung vollständig ist und nur die Rotation nach aussen schwierig bleibt.

Simon: 40 Jahre alte Patientin. Luxatio coraco-clavicularis *(Pitha)* oder L. intracoracoidienne *(Goyrand)* seit $1^3/_4$ Jahren. Täglich 10 Minuten lang mässige Extension mit Flaschenzug. 60 bis 70 Sitzungen. Wiederholt subcutane Durchschneidung von Adhäsionen in Narkose. Kein Retentionsverband. Heilung gut, nur Bewegung nach rückwärts etwas weniger ausgiebig als normal.

Nélaton: 75 Tage alte Lux. subcoracoidea mit Verletzung der A. axillaris und Paralyse des Armes.

Nach 22 Tagen Repositionsversuch vergeblich. Gelenkkopf rauh, höckerig (stalaktitenförmige Ablagerungen). Vorn auf dem Kopf lag der Nervenplexus, dessen Druck stechende Schmerzen im ganzen Arm hervorrief. Es war der seltene Fall eingetreten, dass die Axillaris zerrissen war, ohne ein Aneurysma zu bilden. Reposition nicht weiter vorgenommen. Der elektromagnetischen Behandlung unterzog sich Pat. nicht.

Universitäts-Poliklinik zu Breslau (1854—56): 4 Fälle von veralteter Lux. axillaris, wovon 2 mit einfacher Distraction (nach *Richerand*) geheilt wurden. Lux. subcoracoidea, seit 3 Wochen, Lux. subcoracoidea, seit 8 Wochen, beide mit Flaschenzug erfolgreich reponiert. Bei einem dritten, 11 Monate alten Fall ist die Bewegung nach oben und rückwärts nach erfolgter Reposition nicht möglich.

Nagel: (5 Fälle) 1. 70jährig. Mann. Lux. humeri seit 31 Tagen.

2. } 6 Wochen alte Lux. humeri bei
3. } bei jugendlichen Individuen.

4. 40jährige Frau. Lux. humeri seit 8 Wochen.

5. 34jährig. Mann. Lux. humeri seit 4½ Monat.

Die drei ersten Fälle wurden mit Erfolg eingerichtet, bei dem vierten Falle war nach der Reposition die Pro- und Supination um die Hälfte, im letzten Falle gänzlich beschränkt.

Angewandte Therapie: Fixirung der Scapula mit den Händen, kräftige Rotationen (um die Adhärenzen zu lockern), dann Extension und

schliesslich der Arm nach rückwärts geführt, mit Benutzung des Acromialrandes als Hypomochlion.

Steiger: (3 Fälle) 6, 8 und 9 Wochen alte Lux. humeri, bei denen ohne mechanische Apparate vollständige Einrichtung erzielt wurde.

Guérin: 63jährige Frau, Lux. humeri seit 3 Monaten. Bei mässiger Extension wird der Vorderarm im Ellbogengelenke abgerissen, infolge der Veränderung sämmtlicher Gewebe und des Gelenkes. Tod.

Ullmann (1865): 26jähr. Mann. Lux. subclavicularis seit 6 Wochen. Reposition durch Extension und Contraextension vergeblich, desgleichen die Bardeleben'sche Methode. Erfolg mit Schinzinger's Verfahren beim zweiten Versuche.

Verneuil (1865): (3 Fälle). Junger, magerer, muskelschwacher Mann. Lux. subcoracoidea seit einigen Jahren bereits 10mal eingerichtet. Pat. giebt an, dass die Verrenkung nie ohne Chloroform habe reponiert werden können. Trotzdem wird zuerst ohne Narkose die Reposition versucht, doch vergebens, wegen des zu grossen Muskelwiderstandes. Die Einrichtung gelingt dann in der Narkose mit geringer Gewalt.

„ 18 Tage bestehende Lux. humeri, deren Einrichtung mit dem Flaschenzuge unter Anwendung von kaum 100 kg Gewicht gelingt.

„ 40jähriger, sehr muskelkräftiger Mann, mit Luxatio humeri, die nach 14 Tagen reponiert wird. Da der Verband nicht lange genug liegen geblieben ist, stellt sich die Luxation wieder her. Ein neuer Repositionsversuch ohne Nar-

kose ist erfolglos. Als die Luxation 6 Wochen alt ist, wird in der Narkose die Einrichtung mit dem Flaschenzuge (bis zu 200 kg Gewicht vorgenommen, doch bleibt der Kopf nicht in der Cavitas stehen. (Abbrechen des Glenoidalrandes ?)

Lisfranc: 4 Monate alter Fall, beim vierten Versuche nach einem reichlichen Aderlass (der die Stelle der damals noch unbekannten Narkose ersetzen sollte) durch Extension und Contraextension mit 7 Gehülfen eingerichtet. 2 Stunden darauf wird der Patient unwohl, ½ Stunde später wird er ohnmächtig und stirbt. Infolge der gewaltigen Anstrengung des muskelkräftigen Mannes, um den Schmerz zu überwinden, Reflex auf das Gehirn. Gehirn, Lungen, Herz, Leber, Nieren, Milz strotzend mit Blut gefüllt bei der Sektion gefunden.

Cooper: 51 jähriger Patient. Doppelseitige, 13 Wochen alte Lux. subcoracoidea. Kein Repositionsversuch. Durch vorsichtige allmähliche Extension und passive Bewegungen wird die ohnehin ziemlich grosse Beweglichkeit auf fast normale verbessert.

Bostock (1868): 36 Jahre alter Mann mit Lux. subclavicularis seit 8 Jahren. Die Reposition gelang ohne Narkose in ¼ Stunde. Erst durch Rotationen der Kopf freigemacht, dann Extension, Rotation und direkter Druck auf den Gelenkkopf.

Reverdin: 45jährige Frau mit 3 Monate alter Lux. subcoracoidea. Die Reposition gelingt in Narkose

durch leichte Traktion mittels Robert-Collinschem Apparat.

Haynes Walton: 48jähriger kräftiger Mann. 10 Wochen alte Lux. subglenoidea complicirt mit Fractura colli chirurgici. Narkose. Extension nach oben mit Flaschenzug, Contraextension an breitem über Schulter und Brust liegenden Riemen. Die Reduktion gelingt nach $^3/_4$ Stunden.

Heine (1870): (3 Fälle) 1. Lux. subclavicularis, seit 8 Wochen bestehend. Die Reposition gelingt nach eigener Mothode (Hyperelevation mit folgender Circumduction) mit geringem Kraftaufwand.

2. Lux. subcocacoidea, seit 11 Wochen bestehend. Die Reposition gelingt nach derselben Methode unter Zuhilfenahme des direkten Druckes beim zweiten Versuch.

3. Lux. infracoracoidea, seit drei Monaten bestehend. Wegen zu bedeutender Deformität der Pfanne gelingt die Reposition nicht, nur wurde durch Einreissung der Adhäsionen die Beweglichkeit etwas freier.

Agnew (2 Fälle): 1. 60jähr. Mann mit einer 11 Wochen bestehenden Lux. axillaris. Die Reposition gelang bei gut fixierter Schulter durch kräftigen Zug nach aussen und hinten und direkten Druck auf den Gelenkkopf.

2. 45jähr. Mann mit einer 4 Wochen alten Lux. axillaris. Die Reposition gelang leicht durch Extension nach oben und Rotation nach aussen.

Gärtner: Bei einem 20jährigen Manne wiederholte sich eine Lux. axillaris, die schon einmal vor einem Jahre bestanden hatte. Nach der Reposition

durch Elevation und direkten Druck bildete sich infolge eines Loches in der Axillaris ein Aneurysma. Tod 33 Tage nach Eröffnung des Aneurysmasackes. Die Section ergab beginnendes Atherom der Gefässe.

Gillespie: 42jähriger Mann mit einer 7 Wochen alten Lux. axillaris. Während der Narkose tritt noch vor der Vornahme eines Repositionsversuches der Tod ein.

Kaufmann: 35jähriger Mann mit einer 10 Wochen alten Lux. subcoracoidea. Die Reposition erfolgt nach der Methode von *Kocher*.

Polaillon (2 Fälle): 1. 24jähriger Mann. 4 Monate alte Luxatio subclavicularis.

2. 62jähriger Mann. 4 Wochen alte Lux. subcoracoidea.

Nach subcutaner Durchtrennung der fibrösen Stränge unter antiseptischen Cautelen gelingt nach einigen Tagen, als die kleine Wunde vernarbt ist, die Reposition in beiden Fällen.

Mollière: Bei einer 5 Wochen alten Lux. subcoracoidea wurde nach der vorstehend angeführten Methode, jedoch in einer Sitzung, die Reposition mit Glück vollzogen.

Desprès: In zwei Fällen von veralteter Lux. humeri wurde künstlich ein Bruch des Collum humeri herbeigeführt und nach späterer Anwendung von Electricität ein guter Erfolg (durch Pseudarthrose) erzielt.

Smith: Bei der 8 Wochen alten Lux. humeri eines 48jährigen Mannes fuhr der zum Zwecke der Reposition in die Achselhöhle gestemmte Fuss durch dieselbe „wie durch faules Leder“ hindurch. Der Pat. starb am 9. Tage.

Tillaux: Ein 59jähriger Mann mit einer veralteten Lux. humeri nach hinten, bei dem kein Repositionsversuch gemacht worden war, konnte nach 6 Jahren seine Luxation unwillkürlich reponieren. Dieselbe trat wieder ein, sobald die Muskeln erschlafften.

Mears: Bei einer irreponiblen Lux. subcoracoidea wurde durch subcutane Durchsägung des Schaftes mit nachfolgender Dislocation nach hinten und aussen ein sehr gutes Resultat erzielt.

Grandesso Silvestri (2 Fälle): Eine 27 Tage alte und eine 5 Monate alte Lux. humeri wurden durch Einstemmen des Fusses in die Achselhöhle, während die linke Hand den Kopf gegen die Pfanne hindrückte, die rechte den luxierten Arm am Ellbogen vollständig abducierte und darauf eine leichte Traction ausübte, ohne jede Assistenz mit Erfolg reponiert.

Hamilton (2 Fälle): 1. 39jähr. Pat. — 7 Wochen alte Lux. axillaris. Die Reposition wird nach dem Verfahren von *Mothe* bewerkstelligt.

2. 45jähr. Pat. 8 Wochen alte Lux. axillaris. Nach vergeblichem Versuch mit Jarvis' Reduktor gelingt die Einrichtung über dem in die Achselhöhle gestemmten Kniee.

Blackmann (2 Fälle): 1. Ein Fall von 80 Tage alter Lux. humeri, die ohne Flaschenzug nur durch Handgriffe reponiert wird.

2. 50jähriger Pat. Lux. humeri nach unten und innen, seit 16 Wochen bestehend. Adduction, Rotation, Abduction. Unterbindung der Axillaris wegen einer infolge der Manipulationen

entstandenen Geschwulst. Tod nach 9 Tagen wegen Blutung an der Unterbindungsstelle.

Burckhardt (1878): 7 Monate alte Lux. humeri nach vorn und innen. Arthrotomie. Glatte Heilung in 8 Wochen. Gutes funktionelles Resultat.

Albert (1874): Irreponible Lux. subcoracoiden. Arthrotomie. Resultat: Pseudarthrose am chirurgischen Hals.

„ (1878): 45jährige Frau. 5 Monate alte Lux. subcoracoidea. Arthrotomie. Nach Abnahme des Verbandes liess sich die Beweglichkeit allmählich wiederherstellen.

Blasius: 17jähriger Patient. 3 Wochen alte Lux. humeri nach vorn. Operative Entfernung des abgebrochenen Tuberc. minus. Die Gebrauchsfähigkeit des Armes wiederhergestellt.

Langenbeck (1858, 5 Fälle): 1. 41jähriger Mann. 1 Jahr alte Lux. humeri mit Fractur des Humerus. Schneider-Menel'scher Apparat vergeblich angewendet. Resection. Nach 3 Monaten war die Wunde vernarbt, 4 Jahre später waren die Bewegungen des Vorderarmes und der Hand frei und kräftig.

„ (1860): 2. 46jähriger Mann. 3 Monate alte Lux. axillaris. Resection. Tod an Pyämie am 11. Tage nach der Operation.

„ (1876): 3. 40jähriger Mann. 5 Wochen alte Lux. subcoracoidea. Nach vergeblichen Repositionsversuchen (infolge Interposition des abgebrochenen Tuberc. maius) Resection. Eitersenkungen. Erysipel. Tod.

„ (1876): 4. 45jähriger Mann. 5 Monate alte Lux. axillaris. Nach vergeblichen Repositions-

versuchen mit Schneider-Menel'schem Apparate Resection von der Axilla aus. Die aktive Beweglichkeit bleibt sehr mangelhaft.

Langenbeck (1876): 5. 41jähriger Mann. 5 Wochen alte Lux. subcoracoidea. Vergebliche Repositionsversuche nach *Mothe*, *Schinzinger* *Kocher*. Resection. Tod an metastasierender Pyämie.

Warren (1868): 50jährige Frau. Lux. subcoracoidea. Resection mit Erhaltung der Bicepssehne. Der Arm kann nach der Heilung der Wunde bis zum Kopfe gehoben werden.

Aunandale (1875): 62jährige Frau. 6 Wochen alte Lux. subclavicularis. Grosse Schmerzen infolge Druckes auf den Plexus brachialis. Nach vergeblichen Repositionsversuchen Resection. Gangrän des Vorderarmes am 2. Tage. Tod am 3. Tage.

Thiersch (1874): 48jährige Frau. 6 Wochen alte Lux. humeri nach vorn und innen. Bei einem Repositionsversuche bricht der Humerus in der Mitte. Die blutige Reposition gelingt nicht. Resection. Die Fractur ist nach 3 Wochen geheilt. Bei der Entlassung besteht noch absolute Gebrauchsunfähigkeit.

Israel (1876): 66jähriger Mann. Lux. subcoracoidea mit vollkommener Anästhesie und Lähmung im Gebiete des N. ulnaris. Repositionsversuche bewirken keine Besserung. Resection. Nachblutung. Tod.

Volkmann (1882): 55jähriger Mann. 2 Monate alte Lux. subcoracoidea. 3 Repositionsversuche ohne Erfolg. Resection mittels Axillarschnittes. Vollständige prima intentio. Da Pat. ungefähr

6 Wochen nach der Operation aus der Behandlung entlassen wird, ist über die Funktionsfähigkeit des Armes nichts Näheres bekannt.

Zum Schlusse spreche ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrat Prof. Dr. H. Maas, für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie Herrn Dr. G. Middeldorpf für die Ueberlassung der Krankengeschichte und die liebenswürdige Unterstützung bei der Arbeit meinen wärmsten Dank aus.